

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΡΗΤΗΣ

ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ / ΕΞΕΤΑΣΗ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

**Ιωάννα Ζηδιανάκη
Μεταπτυχιακή Φοιτήτρια**

**Τμήμα Επιστήμης Υπολογιστών, Πανεπιστήμιο Κρήτης
Επόπτης Μεταπτ. Εργασίας: Καθηγητής Κωνσταντίνος Στεφανίδης**

**Τετάρτη, 22/3/2017, 11:00
Αίθουσα «Α. Παγιατάκης», ΙΤΕ**

“Αξιοποίηση κινητών συσκευών σε περιβάλλοντα καταναμημένων υπηρεσιών”

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Με τον όρο καταναμημένα συστήματα εννοούμε την συλλογή υπολογιστών οι οποίοι συνεργάζονται για ένα κοινό σκοπό και επικοινωνούν μεταξύ τους μέσω δικτύου. Στο πλαίσιο των καταναμημένων υπολογιστικών συστημάτων, γίνεται χρήση middleware τεχνολογιών προκειμένου να διευκολυνθεί η εξ αποστάσεως επικοινωνία τους. Για παράδειγμα, η πλατφόρμα *FAmINE*, ως middleware τεχνολογία του ΙΠ-ΙΤΕ, συμβάλλει στη διασύνδεση των καταναμημένων συστημάτων σε περιβάλλοντα Διάχυτης Νοημοσύνης. Συγκεκριμένα, παρέχει ένα σύνολο από APIs για την υποστήριξη ποικίλων ετερογενών περιβαλλόντων και διαφορετικών γλωσσών προγραμματισμού όπως Java, C ++, .NET, και Python.

Η αυξανόμενη χρήση κινητών συσκευών με δυνατότητες ασύρματης δικτύωσης έχει ως αποτέλεσμα τη δημιουργία μιας νέας κατηγορίας καταναμημένων συστημάτων. Στόχος της παρούσας εργασίας είναι η επέκταση της πλατφόρμας *FAmINE* για την υποστήριξη κινητών συσκευών. Συγκεκριμένα, προτείνεται η βιβλιοθήκη *FAmINE4Android* η οποία εσωκλείει όλους τους απαραίτητους μηχανισμούς και εργαλεία προκειμένου να υποστηριχθεί η επικοινωνία μεταξύ καταναμημένων συστημάτων που εκτελούνται σε υπολογιστές αλλά και σε συσκευές τύπου Android. Συγκεκριμένα, μέσω μίας, εύκολης στη χρήση, διεπαφής προγραμματισμού εφαρμογών (API) σε Java, η βιβλιοθήκη *FAmINE4Android* προσφέρει στους προγραμματιστές

Android εφαρμογών, πανομοιότυπη λειτουργικότητα όπως αυτή που προσφέρεται από την πλατφόρμα *FAMINE* ΙΠ-ΙΤΕ. Ως εκ τούτου, οι προγραμματιστές μπορούν εύκολα να αναπτύξουν Android εφαρμογές με δυνατότητες επικοινωνίας μεταξύ καταναμημένων συστημάτων σε πραγματικό χρόνο.

Ένας ψηφιακός ξεναγός για συσκευές τύπου Android αναπτύχθηκε με σκοπό την ανάδειξη της χρηστικότητας της *FAMINE4Android* βιβλιοθήκης. Ο ψηφιακός ξεναγός πληροφορεί αυτόματα τους επισκέπτες ενός μουσείου ανάλογα με το έκθεμα το οποίο επισκέπτονται/ πλησιάζουν. Συγκεκριμένα, χρησιμοποιεί τη λειτουργικότητα που παρέχεται από μία υπηρεσία παρακολούθησης ατόμων στον χώρο βάση πολλαπλών RGB-D καμερών. Η υπηρεσία παρακολούθησης εκτελείται σε υπολογιστή Windows και κάνει χρήση της πλατφόρμας *FAMINE* ΙΠ-ΙΤΕ ούτως ώστε να εκθέσει, μέσω δικτύου, πληροφορίες για τα άτομα που εντοπίζει κάνοντας χρήση προηγμένων αλγορίθμων υπολογιστικής όρασης. Η περίπτωση του ψηφιακού ξεναγού αναδεικνύει με σαφήνεια, τη συνεισφορά της βιβλιοθήκης *FAMINE4Android* αφότου με αυτήν το εύρος των υπολογιστικών μονάδων καταναμημένων υπηρεσιών επεκτείνεται και σε κινητές συσκευές τύπου Android.

Ioanna Zidianaki

M.Sc. Thesis

Computer Science Department

University of Crete

Master's Thesis Supervisor: Professor Constantine Stephanidis

Wednesday, 22/3/2017, 11:00

Room "A. Pagiatakis", FORTH

"Empowering mobile devices in distributed service-oriented environments"

ABSTRACT

Distributed systems is a collection of computers that act, work, and appear as a single coherent system. According to the model of the Distributed Computing, software services components run in different computers, whereas data are shared among the network. Middleware technologies are used in the context of distributed computing systems, in order to facilitate distributed object communication. For example, ICS-FORTH *FAMINE* middleware contributes to the interconnection of distributed services within Aml environments. In particular, it provides a common set of APIs

targeting a variety of heterogeneous platforms and different programming languages such as Java, C++, .NET, and Python.

The increasing availability and use of wireless mobile devices entail large perspectives for a new class of distributed applications. Given that the ICS-FORTH *FAMINE* middleware lacks of support for mobile devices, the work reported in this thesis aims to build a *FAMINE* middleware extension, called *FAMINE4Android*. The proposed extension library facilitates the development process of distributed Android mobile applications. In detail, it provides the required mechanism and tools in order to support remote communication with distributed objects running on both ordinary PCs and other Android mobile devices. The *FAMINE4Android* middleware builds upon the ICS-FORTH *FAMINE* middleware, which caters for the creation of distributed services enabling the exposure of software and hardware resources in Aml environments. In detail, the proposed library offers to Android developers, identical functionality to *FAMINE*'s, through a seamless way based on intuitive Java API. To this end, Android developers are able to effortlessly create (or re-use existed) distributed real-time applications.

The features of the *FAMINE4Android* middleware have been demonstrated by implementing a case study application in the domain of cultural heritage. This case study refers to a museum guide application, which provides information automatically based on visitors' location. In detail, the museum guide application uses the functionality provided by a *FAMINE* tracking service running on Windows OS. The tracking service builds upon advanced computer vision algorithms in order to track multiple persons within exhibition spaces using a network of RGB-D cameras. The case study highlights the contribution of the *FAMINE4Android* middleware to a certain extent with which the variety of registered clients can be extended to Android mobile devices.